

1/5/1 (Item 1 from file: 351)
DIALOG(R) File 351: Derwent WPI
(c) 2003 Thomson Derwent. All rts. reserv.

012567423 **Image available**
WPI Acc No: 1999-373530/199932
XRPX Acc No: N99-278870

Device switching over hub units connected either to 1st hub unit or 2nd in electrically interchangeable manner for connecting to several terminal apparatuses, all contain equal number of device ports
Patent Assignee: SUMITOMO WIRING SYSTEMS LTD (SUME); SUMITOMO DENSO KK (SUME)

Inventor: KONDO N
Number of Countries: 027 Number of Patents: 003
Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
EP 928087	A1	19990707	EP 98403041	A	19981204	199932 B
JP 11168488	A	19990622	JP 97335765	A	19971205	199935
US 6343080	B1	20020129	US 98200854	A	19981130	200210

Priority Applications (No Type Date): JP 97335765 A 19971205

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
EP 928087	A1	E 12	H04L-012/44	
Designated States (Regional): AL AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LT LU LV MC MK NL PT RO SE SI				
JP 11168488	A	8	H04L-012/44	
US 6343080	B1		H04L-012/437	

Abstract (Basic): EP 928087 A1

NOVELTY - Method allows device to be used for switching over the hub units and for connecting to one of several terminal apparatuses (11) via third connectors by connecting one of the terminal apparatuses to the third connectors via the third cables, and the third connectors to the first connectors so the device for switching over the hub units is connected to the first hub ports (31) via the first cables.

DETAILED DESCRIPTION - The unit conversion switch is switched over when a breakdown occurs in the first hub unit so that the switching elements are switched over from the first to the second connectors so the device for switching over the hub units is electrically connected to the second hub unit and the first hub unit is made ready for repair.

USE - For providing a method for assembling electric cables, a hub unit, in a network local area network, a LAN.

ADVANTAGE - Secures the communication function.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The drawing shows a wiring system including the device for switching over hub units.

The several terminal apparatuses (11)

The first hub ports (31)

pp; 12 DwgNo 4/7

Title Terms: DEVICE; SWITCH; HUB; UNIT; CONNECT; HUB; UNIT; ELECTRIC; INTERCHANGE; MANNER; CONNECT; TERMINAL; CONTAIN; EQUAL; NUMBER; DEVICE; PORT

Derwent Class: W01

International Patent Class (Main): H04L-012/437; H04L-012/44

International Patent Class (Additional): H04L-029/14

File Segment: EPI

1/5/2 (Item 1 from file: 347)
DIALOG(R) File 347: JAPIO
(c) 2003 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

06226926 **Image available**
HUB SWITCHING DEVICE, WIRING SYSTEM USING THE SAME AND METHOD FOR USING THE SAME

PUB. NO.: 11-168488 A]
PUBLISHED: June 22, 1999 (19990622)
INVENTOR(s): KONDO NAOHIRO
APPLICANT(s): SUMITOMO WIRING SYST LTD
APPL. NO.: 09-335765 [JP 97335765]
FILED: December 05, 1997 (19971205)
INTL CLASS: H04L-012/44

ABSTRACT

PROBLEM TO BE SOLVED: To enable maintenance without disturbing a communication function in the case of a fault at a hub installed in a LAN.

SOLUTION: One group of terminals 11a-11h is connected though one hub switching device 12 to two hubs 13A and 13B so as to be switched, and concerning all port parts 27a-27h, both the hubs 13A and 13B are switched by a changeover switch 24 of the hub switching device 12. Thus, when any fault occurs at one hub 13A, that hub is switched to the over hub 13B and while setting a communication enabled state, one hub 13A can be repaired with sufficient time to repair.

COPYRIGHT: (C)1999, JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-168488

(43) 公開日 平成11年(1999) 6月22日

(51) Int.Cl.⁶

H 0 4 L 12/44

識別記号

F I

H 0 4 L 11/00

3 4 0

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号

特願平9-335765

(22) 出願日

平成9年(1997)12月5日

(71) 出願人 000183406

住友電装株式会社

三重県四日市市西末広町1番14号

(72) 発明者 近藤 直広

三重県四日市市西末広町1番14号 住友電装株式会社内

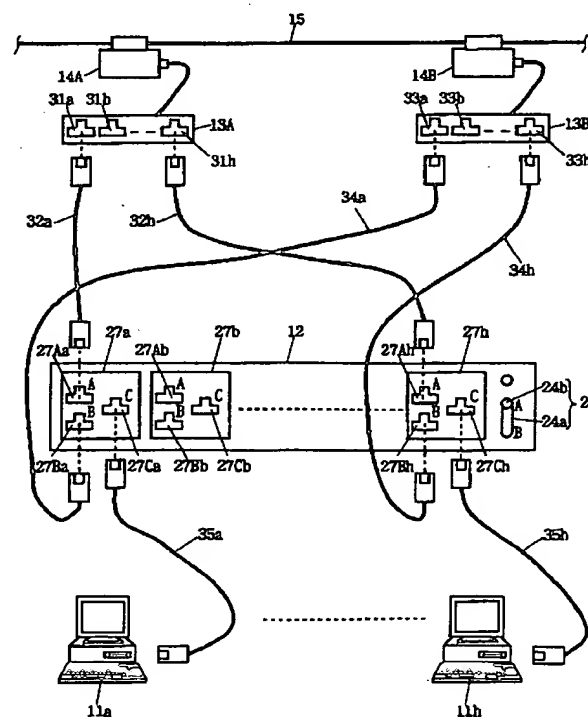
(74) 代理人 弁理士 吉田 茂明 (外2名)

(54) 【発明の名称】 ハブ切換装置、これを用いた配線システム及びハブ切換装置の使用方法

(57) 【要約】

【課題】 LAN内に設置されたハブの故障時に通信機能を阻害することなく保守できるようにする。

【解決手段】 一群の端末11a~11hを1個のハブ切換装置12を介して2個のハブ13A、13Bに切換可能に接続し、ハブ切換装置12の切換スイッチ24で全ポート部27a~27hについて両ハブ13A、13Bを切換える。これにより、一方のハブ13Aの故障時に、他方のハブ13Bに切換えて通信可能な状態にしておき、その間に、ゆっくりと一方のハブ13Aを修理できる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 互いに同数の信号入出力のポートをそれぞれ備える第 1 のハブ及び第 2 のハブに接続されるとともに、複数の端末が接続可能とされ、前記端末からのデータ信号を前記第 1 のハブと第 2 のハブとに切換えて送受信するハブ切換装置であって、

前記第 1 のハブの各ポートにそれぞれケーブルを通じて接続される第 1 の接続端子と、前記第 2 のハブの各ポートにそれぞれケーブルを通じて接続される第 2 の接続端子と、前記複数の端末に接続可能とされた第 3 の接続端子とをそれぞれ有せしめられて、前記第 1 のハブ及び前記第 2 のハブのそれぞれの前記ポートと同数に設けられたポート部と、

前記各ポート部の前記第 3 の接続端子のそれぞれについて、前記第 1 の接続端子と前記第 2 の接続端子とに接続切換を行う複数のスイッチング素子と、

前記複数のスイッチング素子の全てについて、前記第 3 の接続端子を前記第 1 の接続端子と前記第 2 の接続端子とに一括して切換えるための単一の切換スイッチとを備えるハブ切換装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載のハブ切換装置であって、前記切換スイッチは、ハブ切換装置の本体の外部に現れて設置されたことを特徴とするハブ切換装置。

【請求項 3】 請求項 1 または請求項 2 に記載のハブ切換装置であって、前記ポート部中の前記第 1 の接続端子、前記第 2 の接続端子及び前記第 3 の接続端子は、識別可能に互いに色分けして着色されたことを特徴とするハブ切換装置。

【請求項 4】 請求項 1 ないし請求項 3 に記載のハブ切換装置であって、

前記単一の切換スイッチに並列して遠隔操作装置が接続され、

当該遠隔操作装置は、前記ハブ切換装置 1 2 における前記複数のスイッチング素子の全てについて、前記第 3 の接続端子を前記第 1 の接続端子と前記第 2 の接続端子とに一括して切換えるための単一の遠隔操作作用切換スイッチを有してなることを特徴とするハブ切換装置。

【請求項 5】 請求項 1 ないし請求項 4 のいずれかに記載のハブ切換装置を用いた配線システムであって、

前記ハブ切換装置の前記全ポート部の前記第 1 の接続端子が、複数の第 1 のケーブルを介してそれぞれ前記第 1 のハブの前記各ポートに接続され、

前記ハブ切換装置の前記全ポート部の前記第 2 の接続端子が、複数の第 2 のケーブルを介してそれぞれ前記第 2 のハブの前記各ポートに接続され、

前記ハブ切換装置の任意の前記ポート部の前記第 3 の接続端子が、第 3 のケーブルを介して所望の前記端末に接続されてなることを特徴とする配線システム。

【請求項 6】 請求項 1 ないし請求項 5 のいずれかに記載のハブ切換装置の使用方法であって、

通常使用時において、

前記ハブ切換装置の前記全ポート部の前記第 1 の接続端子を、複数の第 1 のケーブルを介してそれぞれ前記第 1 のハブの前記各ポートに接続し、

前記ハブ切換装置の前記全ポート部の前記第 2 の接続端子を、複数の第 2 のケーブルを介してそれぞれ前記第 2 のハブの前記各ポートに接続し、

前記ハブ切換装置の任意の前記ポート部の前記第 3 の接続端子を、第 3 のケーブルを介して所望の前記端末に接続し、

前記単一の切換スイッチの切換設定により、前記複数のスイッチング素子の全てについて、前記第 3 の接続端子を前記第 1 の接続端子及び前記第 2 の接続端子の一方に一括して接続しておく、

前記第 1 の接続端子及び前記第 2 の接続端子の前記一方に接続された側のハブに故障が生じた際に、前記単一の切換スイッチを切換操作して、前記複数のスイッチング素子の全てについて、前記第 3 の接続端子を前記第 1 の接続端子及び前記第 2 の接続端子の他方に一括して切換接続することにより、前記第 1 の接続端子及び前記第 2 の接続端子の前記一方に接続された側のハブの故障を修理可能とすることを特徴とするハブ切換装置の使用方法。

【請求項 7】 請求項 6 に記載のハブ切換装置の使用方法であって、

前記単一の切換スイッチに並列して遠隔操作装置が接続され、

当該遠隔操作装置は、前記ハブ切換装置 1 2 における前記複数のスイッチング素子の全てについて、前記第 3 の接続端子を前記第 1 の接続端子と前記第 2 の接続端子とに一括して切換えるための単一の遠隔操作作用切換スイッチを有してなり、

当該遠隔操作作用切換スイッチの切換設定により、前記複数のスイッチング素子の全てについて、前記第 3 の接続端子を前記第 1 の接続端子及び前記第 2 の接続端子の一方に一括して接続しておく、

前記第 1 の接続端子及び前記第 2 の接続端子の前記一方に接続された側のハブに故障が生じた際に、前記遠隔操作装置の前記遠隔操作作用切換スイッチを切換操作して、

前記複数のスイッチング素子の全てについて、前記第 3 の接続端子を前記第 1 の接続端子及び前記第 2 の接続端子の他方に一括して切換接続することにより、前記第 1 の接続端子及び前記第 2 の接続端子の前記一方に接続された側のハブの故障を修理可能とすることを特徴とするハブ切換装置の使用方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、ローカルエリアネットワーク（以下単に「LAN」と略称する）においてケーブル同士を集線するハブ（HUB：集線装置）を

3

切換えるためのハブ切換装置、これを用いた配線システム及びハブ切換装置の使用方法に関する。

【0002】

【従来の技術及び発明が解決しようとする課題】近年、コンピュータネットワーク等における通信技術の発展に伴い、1つの室内や建物内において、コンピュータや周辺機器等の端末同士を接続するいわゆるLANの構築が盛んである。このLANには、図5のように、各端末1同士が対等な関係でデータのやりとりを行うピアツーピア方式のものや、図6のように、管理機能を司るサーバ2を中心として複数の端末（クライアント機器）1が接続されるクライアント／サーバ方式のものなどがあり、いずれの方式のLANについても、複数のケーブル3同士を集線するためのハブ（HUB：集線装置）4が必要となる。

【0003】このハブ4は、10BASE-T等のLANにおいてスター型配線形態を実現するために不可欠なものであって、図7のように、各端末1からのツイストペアケーブル3を1箇所に集めて配線管理するようになっている。

【0004】ここで、1個のハブ4が故障した際、従来においては、特別の保守技術力を有する担当者が急いで修理を行うようになっていたが、少なくとも修理中は、故障したハブ4に接続されている各端末1は通信を行うことができないことから、各端末1は修理を待ってから通信せざるを得ず、不便であった。しかも、担当者が不在の場合には、各端末1の待ち時間は多大となっていた。逆に担当者にすれば不在時間をできるだけ少なくしなければならないといった不都合が生じていた。

【0005】そこで、この発明の課題は、通信機能を有するLAN（配線システム）において、1個のハブが故障した際に、特別の保守技術力を有する担当者でなくても誰でもが容易に通信機能を復帰することの可能なハブ切換装置、これを用いた配線システム及びハブ切換装置の使用方法を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決すべく、請求項1に記載の発明は、互いに同数の信号入出力のポートをそれぞれ備える第1のハブ及び第2のハブに接続されるとともに、複数の端末が接続可能とされ、前記端末からのデータ信号を前記第1のハブと第2のハブとに切換えて送受信するハブ切換装置であって、前記第1のハブの各ポートにそれぞれケーブルを通じて接続される第1の接続端子と、前記第2のハブの各ポートにそれぞれケーブルを通じて接続される第2の接続端子と、前記複数の端末に接続可能とされた第3の接続端子とをそれぞれ有せしめられて、前記第1のハブ及び前記第2のハブのそれぞれの前記ポートと同数に設けられたポート部と、前記各ポート部の前記第3の接続端子のそれぞれについて、前記第1の接続端子と前記第2の接続端子とに

4

接続切換を行う複数のスイッチング素子と、前記複数のスイッチング素子の全てについて、前記第3の接続端子を前記第1の接続端子と前記第2の接続端子とに一括して切換えるための単一の切換スイッチとを備えるものである。

【0007】請求項2に記載の発明は、前記切換スイッチが、ハブ切換装置の本体の外部に現れて設置されたものである。

【0008】請求項3に記載の発明は、前記ポート部中の前記第1の接続端子、前記第2の接続端子及び前記第3の接続端子は、識別可能に互いに色分けして着色されたものである。

【0009】請求項4に記載の発明は、前記単一の切換スイッチに並列して遠隔操作装置が接続され、当該遠隔操作装置は、前記ハブ切換装置12における前記複数のスイッチング素子の全てについて、前記第3の接続端子を前記第1の接続端子と前記第2の接続端子とに一括して切換えるための単一の遠隔操作切換スイッチを有してなるものである。

【0010】請求項5に記載の発明は、前記ハブ切換装置の前記全ポート部の前記第1の接続端子が、複数の第1のケーブルを介してそれぞれ前記第1のハブの前記各ポートに接続され、前記ハブ切換装置の前記全ポート部の前記第2の接続端子が、複数の第2のケーブルを介してそれぞれ前記第2のハブの前記各ポートに接続され、前記ハブ切換装置の任意の前記ポート部の前記第3の接続端子が、第3のケーブルを介して所望の前記端末に接続されてなるものである。

【0011】請求項6に記載の発明は、通常使用時ににおいて、前記ハブ切換装置の前記全ポート部の前記第1の接続端子を、複数の第1のケーブルを介してそれぞれ前記第1のハブの前記各ポートに接続し、前記ハブ切換装置の前記全ポート部の前記第2の接続端子を、複数の第2のケーブルを介してそれぞれ前記第2のハブの前記各ポートに接続し、前記ハブ切換装置の任意の前記ポート部の前記第3の接続端子を、第3のケーブルを介して所望の前記端末に接続し、前記単一の切換スイッチの切換設定により、前記複数のスイッチング素子の全てについて、前記第3の接続端子を前記第1の接続端子及び前記第2の接続端子の一方に一括して接続しておき、前記第1の接続端子及び前記第2の接続端子の前記一方に接続された側のハブに故障が生じた際に、前記単一の切換スイッチを切換操作して、前記複数のスイッチング素子の全てについて、前記第3の接続端子を前記第1の接続端子及び前記第2の接続端子の他方の一括して切換接続することにより、前記第1の接続端子及び前記第2の接続端子の前記一方に接続された側のハブの故障を修理可能とするものである。

【0012】請求項7に記載の発明は、前記単一の切換スイッチに並列して遠隔操作装置が接続され、当該遠隔

操作装置は、前記ハブ切換装置 12 における前記複数のスイッチング素子の全てについて、前記第 3 の接続端子を前記第 1 の接続端子と前記第 2 の接続端子とに一括して切換えるための単一の遠隔操作作用切換スイッチを有してなり、当該遠隔操作作用切換スイッチの切換設定により、前記複数のスイッチング素子の全てについて、前記第 3 の接続端子を前記第 1 の接続端子及び前記第 2 の接続端子の一方に一括して接続しておき、前記第 1 の接続端子及び前記第 2 の接続端子の前記一方に接続された側のハブに故障が生じた際に、前記遠隔操作装置の前記遠隔操作作用切換スイッチを切換操作して、前記複数のスイッチング素子の全てについて、前記第 3 の接続端子を前記第 1 の接続端子及び前記第 2 の接続端子の他方の一括して切換接続することにより、前記第 1 の接続端子及び前記第 2 の接続端子の前記一方に接続された側のハブの故障を修理可能とするものである。

【0013】

【発明の実施の形態】図 1 はこの発明の一の実施の形態のハブ切換装置が使用された配線システムを示す図、図 2 はハブ切換装置の内部回路図である。この配線システムは、図 1 の如く、一群の端末 11a~11h を 1 個のハブ切換装置 12 を介して 2 個のハブ 13A、13B に切換可能に接続し、さらにこの 2 個のハブ 13A、13B の両方をトランシーバまたはモジュラ等の接続インタフェース 14A、14B を介して基幹ライン 15 に接続されてなるものである。

【0014】ここで、接続対象となる端末 11a~11h は、サーバやクライアントとなるコンピュータ機器またはプリンタ装置等の周辺機器等であって、10BASE-T またはトークンリング等の規格に応じた通信機能を備えたものである。

【0015】また、2 個のハブ 13A、13B は、いずれも各接続端子同士がスター型に配線される構造を有する一般的なもので、両者はポート数と同じのものが使用されており、例えばいずれも 8 ポート方式等の一般的なものを使用すればよい。このうち、一方の第 1 のハブ 13A は常用に使用され、他方の第 2 のハブ 13B は予備用に使用されるものである。

【0016】ハブ切換装置 12 は、図 2 の如く、各ハブ 13A、13B のポート数と同数の二端子リレー 21a~21h (スイッチング素子) と、これらの二端子リレー 21a~21h の各コイル 22a~22h に対して所定の電源部 23 からの電源供給の可否を切換える切換スイッチ 24 と、切換スイッチ 24 の切換状態を報知するためのパイロットランプ 25 と、切換スイッチ 24 の開成閉成によって電源部 23 からパイロットランプ 25 への電源供給をオンオフ制御するランプ用リレー 26 と、二端子リレー 21a~21h の各接点から内部配線が引出されて外部接続可能とされたポート部 27a~27h とを備えてなるものである。

【0017】ここで、まずハブ切換装置 12 のポート部 27a~27h について説明すると、この複数のポート部 27a~27h は、図 1 及び図 2 の如く、それぞれ 3 個ずつのモジュージャック 27Aa~27Ah、27Ba~27Bh、27Ca~27Ch が形成されている。このうちの A ジャック 27Aa~27Ah (第 1 の接続端子) は、全て、第 1 のハブ 13A のポートのモジュージャック 31a~31h に対応付けられており、それぞれツイストペアケーブル 32a~32h (第 1 のケーブル) を通じて両者が結線される。また、B ジャック 27Ba~27Bh (第 2 の接続端子) は、全て、第 2 のハブ 13B のポートのモジュージャック 33a~33h に対応付けられており、それぞれツイストペアケーブル 34a~34h (第 2 のケーブル) を通じて両者が結線される。さらに、C ジャック 27Ca~27Ch (第 3 の接続端子) は、全て、ツイストペアケーブル 35a~35h (第 3 のケーブル) を通じて各端末 11a~11h のモジュージャックに接続される。

【0018】そして、配線接続時の識別性を高めるため、ハブ切換装置 12 の各ポート部 27a~27h の A ジャック 27Aa~27Ah は赤色に、B ジャック 27Ba~27Bh は黄色に、C ジャック 27Ca~27Ch は青色に色分けされている。

【0019】また、二端子リレー 21a~21h は、電源部 23 からの電源が切換スイッチ 24 の開閉に従ってコイル 22a~22h に供給されるかどうかによって、負荷側の電氣的オン/オフが機械式接触により切換制御される接点型電磁リレー部品が使用されており、各コイル 22a~22h が並列に接続されて電源部 23 及び切換スイッチ 24 に接続されると共に、各二端子リレー 21a~21h の一対の切換接点 A、B のうち、A 接点が各ポート部 27a~27h の A ジャック 27Aa~27Ah に接続され、B 接点が各ポート部 27a~27h の B ジャック 27Ba~27Bh に接続され、これら A、B 接点に接続される C 接触子が各ポート部 27a~27h の C ジャック 27Ca~27Ch に接続されている。そして、各コイル 22a~22h に電流が供給されていない間は、各端末 11a~11h に接続される C 接触子が常用の第 1 のハブ 13A に接続される A 接点側に接続される一方、コイル 22a~22h に電流が供給されている間、C 接触子が予備用の第 2 のハブ 13B に接続される B 接点側に接続されるものである。

【0020】そして、切換スイッチ 24 は、図 1 の如く、ハブ切換装置 12 の本体正面の外部に現れて配置された開閉接点であって、ハブ切換装置 12 本体の正面壁に長円形に切欠かれたスリット 24a 内にスイッチノブ 24b が遊嵌され、このスイッチノブ 24b がスリット 24a の一端 (上端) 位置の A スwitch 接点側と、スリット 24a の他端 (下端) 位置の B スwitch 接点側に倒動自在とされた残留スイッチである。そして、一方の接

点であるAスイッチ接点が開接点、他方の接点であるBスイッチ接点が開接点とされており、当該切換スイッチ24の開閉時(Bスイッチ接点側)にのみ、全ての二端子リレー21a~21hの各コイル22a~22hへ電源部23からの電源を供給するようになっている。

【0021】そして、ハブ切換装置12の各ポート部27a~27hに接続されるツイストペアケーブル32a~32h、34a~34h、35a~35hは、接続端子となるモジュラープラグが、ハブ切換装置12のポート部27a~27hの各モジュラージャック27Aa~27Ah、27Ba~27Bh、27Ca~27Chに対応して着色されたものが使用される。具体的には、ツイストペアケーブル32a~32hのモジュラープラグはAジャック27Aa~27Ahと同色の赤色に、ツイストペアケーブル34a~34hのモジュラープラグはBジャック27Ba~27Bhと同色の黄色に、ツイストペアケーブル35a~35hのモジュラープラグはCジャック27Ca~27Chと同色の青色にそれぞれ着色されたものが使用される。

【0022】なお、図2中の電源部23としては、例えば100vの交流電流が使用される。また、同図中の符号37はヒューズ、符号38a、38bは図3に示したリモート(遠隔操作)装置41でのスイッチ切替信号を入力する入力端子、符号39a、39bは同じくリモート装置41側にスイッチ切替確認信号を送信するための外部端子である。

【0023】ここで、リモート装置41は、遠隔操作にてハブ切換装置のスイッチ切替を行うものであって、図3の如く、A(開)側と/B(閉)側の接点を切り替える切替スイッチ42と、この切替スイッチ42により開閉切り替えされる常開リレー43と、この常開リレー43に並列に接続された点灯ランプ44と、この点灯ランプ44とを有しており、常開リレー43の両端は、前述した入力端子38a、38bに接続されてランプ用リレー26や各二端子リレー21a~21h(スイッチング素子)の各コイル22a~22hに接続されている。また、点灯ランプ44の一端には外部接続端子45a、45bが直列に形成されており、前述した端子39a、39bを通じてランプ用リレー26に接続されている。そして、リモート装置41側において切替スイッチ42をB(閉)側に切り替えると、常開リレー43が閉状態に切り替わってハブ切換装置12の切換スイッチ24を切り替えたのと同様の接続動作状態となり、またハブ切換装置12内のランプ用リレー26のオン切り替えに伴って、パイロットランプ25に電流が流れるとともに外部接続端子45a、45bを通じて点灯ランプ44にも電流が流れ、リモート装置41側でもハブ切換装置12内の動作を点灯ランプ44の点灯により確認できるようになっている。

【0024】上記構成のハブ切換装置を含む配線システ

ムの使用方法を説明する。

【0025】通常の使用時においては、予備用の第2のハブ13B及びこれに対応する接続インタフェース14Bは使用されず、常用の第1のハブ13A及びこれに対応する接続インタフェース14Aを通じて通信を行うようになっている。すなわち、通常時においては、ハブ切換装置12の切換スイッチ24は図2中Aスイッチ接点側に設定されて開状態となっており、電源部23からの電源電流は各二端子リレー21a~21h内のコイル22a~22hに流れることはなく、したがって全ての二端子リレー21a~21h内のC接触子はA接点側に設定された状態が保持されている。これにより、ハブ切換装置12のポート部27a~27hにおいては、Cジャック27Ca~27ChはAジャック27Aa~27Ahに電気的に導通した状態に保持されている。その結果、各ポート部27a~27hのCジャック27Ca~27Chに接続された端末11a~11hは、二端子リレー21a~21h及びポート部27a~27hのAジャック27Aa~27Ahを介して第1のハブ13Aに接続される。

【0026】かかる配線状態において、各端末11a~11h同士のグループ内通信を行う場合、発信元のいずれかの端末11a~11hから発信されたデータ信号は、対応するツイストペアケーブル35a~35h、ポート部27a~27hのCジャック27Ca~27Ch、二端子リレー21a~21h、ポート部27a~27h及びツイストペアケーブル32a~32hを通じて常用の第1のハブ13Aのいずれかのポートのモジュラージャック31a~31hに入力される。第1のハブ13A内では、スター型の配線構造となっているため、入力されたデータ信号は、他のポートのモジュラージャック31a~31hに電気的に接続されて出力される。そして、他のツイストペアケーブル32a~32h、Aジャック27Aa~27Ah、二端子リレー21a~21h、Cジャック27Ca~27Ch及びツイストペアケーブル35a~35hを通じて他の端末11a~11hに送信され、送信先の端末11a~11hがデータ信号を認識し、所定の処理を実行する。

【0027】また、基幹ライン15を通じて他のグループの端末にデータ信号を送信する場合(グループ外通信)についても、データ信号を上記と同様の経路で第1のハブ13Aに送信した後、接続インタフェース14Aを通じて基幹ライン15に送出される。

【0028】ここで、常用の第1のハブ13Aにショートや断線等の何らかの故障が発生した場合、グループ内外の通信が不能状態になる。この場合、通信機能を復帰させるためには、従来と同様に、即座に第1のハブ13Aを修理してもよいが、通常、第1のハブ13Aの回路上の故障理由を正確に認識したり、その故障作業を実行するには一定の時間を要する。また、このような修理技

術を有している保守担当者が不在の場合などは、他のユーザーが修理を行うことは困難である場合が多い。

【0029】そこで、この実施の形態の配線システムでは、ハブ切換装置12の正面に現れている切換スイッチ24を、Aスイッチ接点（開接点）からBスイッチ接点（閉接点）に切換える。

【0030】ハブ切換装置12内では、図2の如く、切換スイッチ24の開成により電源部23からの電源電流が各二端子リレー21a～21hのコイル22a～22hに供給され、電磁誘導作用により各二端子リレー21a～21h内のC接点側がA接点側からB接点側に切換わる。これにより、ハブ切換装置12の各ポート部27a～27hにおけるCジャック27Ca～27Chは、第1のハブ13Aが接続されるAジャック27Aa～27Ah側との電気的導通が解除され、第2のハブ13Bが接続されるBジャック27Ba～27Bh側に導通することになる。すなわち、各端末11a～11hは、各ツイストペアケーブル35a～35h、ハブ切換装置12の各ポート部27a～27hの各Cジャック27Ca～27Ch、各二端子リレー21a～21h、各Bジャック27Ba～27Bh及び各ツイストペアケーブル34a～34hを通じて第2のハブ13Bに接続される。その結果、各端末11a～11h同士のグループ内通信及び基幹ライン15を通じたグループ外通信は、ハブ切換装置12及び第2のハブ13Bを通じて行われることになる。

【0031】この状態では、第1のハブ13Aは一切通信に関与していないことから、第1のハブ13Aが故障中であっても通信作業に影響を与えることはない。したがって、配線システムの通信機能を遮断することなく、保守担当者は、自分の空き時間が開いたときにゆつくりと故障の修理を行うことができる。

【0032】また、切換スイッチ24のAスイッチ接点からBスイッチ接点への切換は、極めて簡単な動作で行うことができるので、必ずしも保守担当者の手を借りて切換スイッチ24の切換動作を行う必要がない。したがって、第1のハブ13Aに故障が生じてから配線システムの通信機能を復帰させるための手間及び時間は殆どなく、故障後に誰でもが通信機能を容易に且つ迅速に復帰できる。

【0033】また、リモート装置41側で遠隔操作を行う場合、リモート装置41側において切替スイッチ42をB（閉）側に切り替えると、常開リレー43が閉状態に切り替わってハブ切換装置12の切換スイッチ24を切り替えたのと同様の接続動作状態となり、また、上記したハブ切換装置12内のランプ用リレー26のオン切り替えに伴って、パイロットランプ25に電流が流れるとともに外部接続端子45a、45bを通じて点灯ランプ44にも電流が流れ、リモート装置41側でもハブ切換装置12内の動作を点灯ランプ44の点灯により確認

できる。

【0034】ここで、図3は一例としてハブ切換装置12から電源を受けるようなシステムを構成した場合を示したものであるが、その他、リモート装置41側で電源を持った構成としてもよい。

【0035】さらに、リモート装置41によるメンテナンスの効果を最大限に活用するため、図4の如く、リモート装置41及びハブ切換装置12をモデム装置51を介して公衆回線52に接続することで、支店に技術者が不在のときなどに本店の技術者が遠隔から切り替えてメンテナンスを行うことができる。その結果、支店が多くあるような場合にも、技術者を多く配置する必要がなく、時間のロスも無くなるといった効果がある。

【0036】なお、上記実施の形態では、ハブ切換装置12内において接点型の二端子リレー21a～21hを使用した例について接続したが、例えばソリッドステートリレー等の無接点リレーを組合わせてA端子とB端子とを切換える二端子リレーを構成してもよい。二端子リレーの高速使用時の接触信頼性に注意して設計すれば、高速ネットワークシステムに利用できる。

【0037】また、ハブ13A、13Bの例として8ポートのものを接続したが、これに限るものではなく、例えば4ポート等のものを使用してもよい。

【0038】

【発明の効果】請求項1、請求項5及び請求項6に記載の発明によれば、通常使用時において、ハブ切換装置の全ポート部の第1の接続端子を、複数の第1のケーブルを介してそれぞれ第1のハブの各ポートに接続し、ハブ切換装置の全ポート部の第2の接続端子を、複数の第2のケーブルを介してそれぞれ第2のハブの各ポートに接続し、ハブ切換装置の任意のポート部の第3の接続端子を、第3のケーブルを介して所望の端末に接続し、単一の切換スイッチの切換設定により、複数のスイッチング素子の全てについて、第3の接続端子を第1の接続端子及び第2の接続端子の一方に一括して接続しておくことで、接続された側の一方のハブのみを使用することとし、当該一方のハブに故障が生じた際に、単一の切換スイッチを切換操作して、他方のハブに接続切換を行うことができ、その間に通信を行いながらも、一方のハブの故障の修理をゆつくりと行うことができる。

【0039】また、切換スイッチでの接続切換は極めて簡単な動作で行うことができるので、必ずしも保守担当者の手を借りて切換スイッチの切換動作を行う必要がない。したがって、一方のハブに故障が生じてから配線システムの通信機能を復帰させるための手間及び時間は殆どなく、故障後に誰でもが通信機能を容易に且つ迅速に復帰できる。

【0040】請求項2に記載の発明によれば、切換スイッチをハブ切換装置の本体の外部に現れて設置しているので、当該切換スイッチの接続切換作業が極めて容易に

いる状態を示す図である。

【符号の説明】

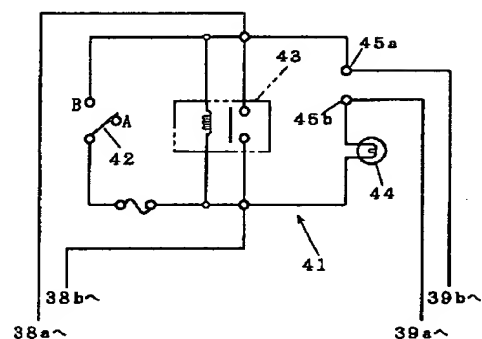
- 1 1 a ~ 1 1 h 端末
- 1 2 ハブ切換装置
- 1 3 A 第1のハブ
- 1 3 B 第2のハブ
- 1 4 A, 1 4 B 接続インタフェース
- 1 5 基幹ライン
- 2 1 a ~ 2 1 h 二端子リレー
- 2 2 a ~ 2 2 h コイル
- 2 3 電源部
- 2 4 切換スイッチ
- 2 4 a スリット
- 2 4 b スイッチノブ
- 2 5 パイロットランプ
- 2 6 ランプ用リレー
- 2 7 a ~ 2 7 h ポート部
- 2 7 A a ~ 2 7 A h Aジャック
- 2 7 B a ~ 2 7 B h Bジャック
- 2 7 C a ~ 2 7 C h Cジャック
- 3 1 a ~ 3 1 h モジュラージャック
- 3 2 a ~ 3 2 h ツイストペアケーブル
- 3 3 a ~ 3 3 h モジュラージャック
- 3 4 a ~ 3 4 h ツイストペアケーブル
- 3 5 a ~ 3 5 h ツイストペアケーブル

10

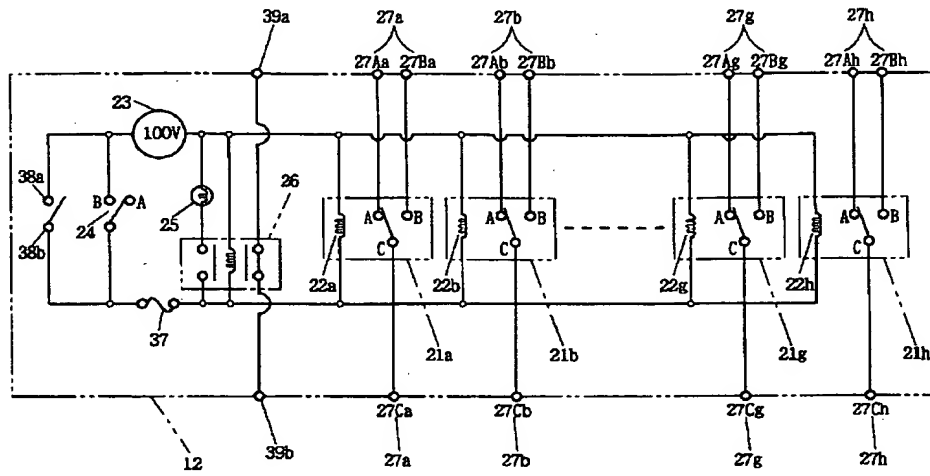
20

【図 7】従来例において複数の端末がハブに接続されて

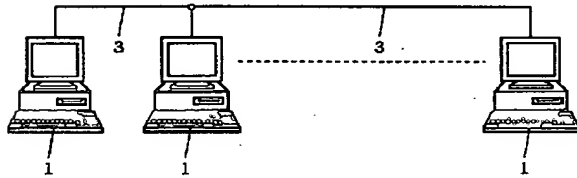
【图 3】



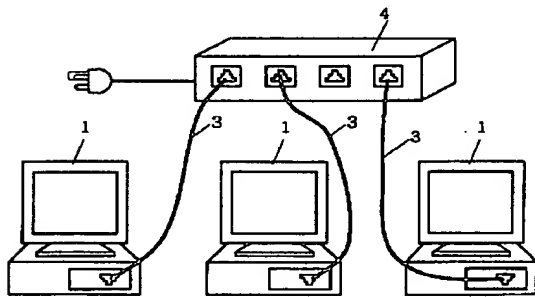
【図2】



【図5】



【図7】



【図6】

